

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-177563

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04Q 3/00

(21)Application number : 09-341616

(71)Applicant : NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

(22)Date of filing : 11.12.1997

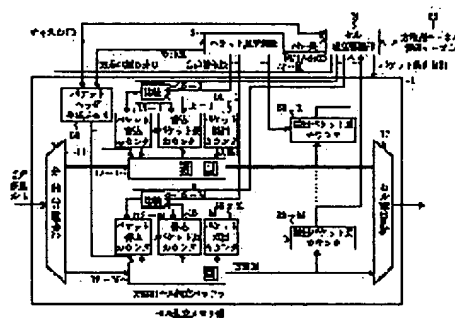
(72)Inventor : OSADA KAZUHIKO  
KITAMURA YOSHIHIRO

## (54) CELL ASSEMBLING PROCESSOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the memory capacity and also to improve the transfer efficiency of an ATM (asynchronous transfer rate) transmission line by identifying a channel route based on the channel ID, turning the information out plural channels where the multiple signals are separated on every route into the packets for every channel, and multiplexing plural packets to turn them into a cell.

**SOLUTION:** A route-based channel management table 25 identifies the route of a channel based on the channel ID that is received synchronously with a multiple signal. A demultiplexing part 11 separates the multiple signals on every route according to an output route. The route-based cell assembly buffers 12-1 to 12-M store the information on plural separate channels on every route of the M direction. A packet header generation memory 30 and the packet write counters 13-1 to 13-M turn the information on plural channels into packets for every channel. Then the packet read counters 14-1 to 14-M and a packet read control part 17 multiplex plural generated packets into a cell.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-177563

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

E

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 Q 3/00

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-341616

(22) 出願日 平成9年(1997)12月11日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 長田 和彦

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 北村 美宏

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

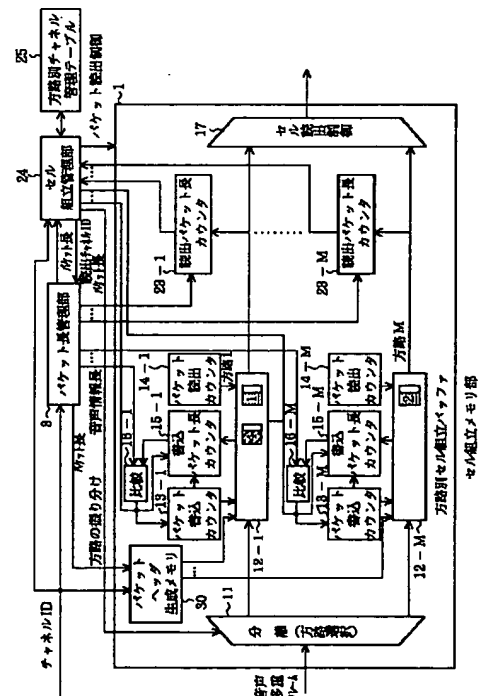
(74) 代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

(54) 【発明の名称】 セル組立処理装置

(57) 【要約】

【課題】 チャネル毎のメモリを用いる従来のセル組立処理装置では、チャネル数に比例してメモリ容量を増やす必要があり、チャネル数の増大とともにハードウェア構成が大規模化する。

【解決手段】 各チャネル毎の情報をその方路別に蓄積する方路別セル組立バッファを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル化された音声を含む多重信号と同期して到来するチャンネルIDからそのチャンネルの方路を識別する手段と、その識別する手段の出力方路にしたがって前記多重信号を方路別に分離する手段と、分離された複数チャンネルの情報を方路別に蓄積する蓄積手段と、その複数チャンネルの情報をそのチャンネル毎にパケット化する手段と、生成されたパケットを複数多重しセル化する手段とを備えたことを特徴とするセル組立処理装置。

【請求項2】 前記パケット化する手段は、前記蓄積手段の上でパケットのヘッダを付与する手段を含む請求項1記載のセル組立処理装置。

【請求項3】 セル化により分割されるパケットがあるときそのパケットの残パケットを同一方路に送出される次セルのペイロードの先頭に書き込む手段を備えた請求項2記載のセル組立処理装置。

【請求項4】 前記パケット化する手段は、前記蓄積手段の上で前記情報をパケット単位に分割する手段と、前記蓄積手段の出力通路に設けられた各パケットにヘッダを付与する手段とを含む請求項1記載のセル組立処理装置。

【請求項5】 セル化により分割されるパケットがあるときそのパケットの残パケットを同一方路に送出される次セルのペイロードの先頭に書き込む手段を備えた請求項4記載のセル組立処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は非同期転送モード(Asynchronous Transfer Mode、以下「ATM」という)による音声信号の伝送に関する。特に、音声情報を圧縮した低ビットレート音声や、無音部分を転送しない無音圧縮技術を利用した音声など、ビットレートやフレーム周期が異なる音声を多重するATMセル組立処理に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ATM技術を利用して低ビットレート音声符号化あるいは無音圧縮された音声を伝送する技術として、ネットワークを効率的に利用しかつ通信遅延を抑制するために、圧縮された音声情報にヘッダを付加して音声パケットとし、複数の音声パケットを1つのATMセルに多重することが考えられている。図3は複数の音声パケットを1つのATMセルに多重する従来例を示す図である。図3にこのような多重の例を示す。この例では、それぞれ無音圧縮された三つのチャンネルch#1～3について、それぞれの音声のうち無音の部分以外を圧縮音声情報とし、この圧縮音声情報にそれぞれパケットヘッダを付加して音声パケットとし、それをATMセルに多重している。

【0003】 一方、現在の音声符号化技術では、ビット

レートやフレーム周期が異なる種々のCODEC(符号化復号化装置)が実用化されている。このような種々のCODECで符号化された音声情報のATMセルへの組立およびその分離処理を行うためには、そのCODECに応じた処理が必要となり、汎用性ならびに経済性の点で問題があった。

【0004】 図4は種々のCODECで符号化された音声情報をATMセルに組み立てる方法の従来例を説明する図であり、特願平08-216473「複数データのセル変換方法」(本願出願時未公開)に示された方法を示す。この方法では、各CODECのバースト周期の最大公約数を基本周期に選び、この基本周期と同じ周期のデータ転送用フレーム(以下「音声多重フレーム」という)を複数のタイムスロットに分割して、それぞれのタイムスロットを順次、各チャンネルの音声情報に割り当てる。この音声多重フレームの周期を以下「基本フレーム周期」という。各タイムスロットの帯域、すなわちビット数 $w_b$ は、各CODECからの1フレームの音声データのビット数 $v_b$ より大きく設定する。これにより、例えば基本フレーム周期を $R$ (ms)とすると、バースト周期が $R$ (ms)のCODEC出力は各音声多重フレームのひとつのタイムスロットで、バースト周期が $3R$ (ms)のCODEC出力は三つの音声多重フレーム毎にひとつのタイムスロットで、バースト周期が $4R$ (ms)のCODEC出力は四つの音声多重フレーム毎にひとつのタイムスロットで転送することができる。

【0005】 図5は図4に示した方法を実施する音声圧縮装置とその出力をATMセルに組み立ててATMネットワークへ送出するセル組立分解処理装置との構成例を示す。音声圧縮装置71には複数のCODEC72-1～72-nを備え、CODEC72-1、72-2はバースト周期 $A$ (ms)毎に $A'$ ビットの圧縮音声情報、CODEC72-3はバースト周期 $B$ (ms)毎に $B'$ ビットの圧縮音声情報、CODEC72-4、72-5はバースト周期 $C$ (ms)毎に $C'$ ビットの圧縮音声情報をそれぞれ出力する。これらの圧縮音声情報は、図4に示したように音声多重フレームに多重され、セル組立分解処理装置73に送られる。セル組立分解処理装置73は、このフレームをATMセルに組み立ててATMネットワーク74へ送出する。この構成により、各音声チャンネルの周期や1周期あたりの音声情報量に変更されたり、新しいCODECが追加されても、装置構成を変更する必要なく対応できる。

【0006】 図6はセル組立処理装置の従来例を示す図であり、本願出願人が特願平9-253709号(本願出願時に未公開)により提案したセル組立処理装置である。このセル組立処理装置は、セル組立メモリ部1、セル組立制御部2およびパケット長管理部3を備える。

【0007】 セル組立メモリ部1は、音声圧縮装置からの音声多重フレームを多重分離する多重分離部11と、

複数 $N$  ( $N$ は自然数) チャネルの情報をそのチャネル毎に蓄積するパケット多重メモリ12-1~12- $N$ と、パケット多重メモリ12-1~12- $N$ の書込アドレスおよび読出アドレスを設定するパケット書込カウンタ13-1~13- $N$ およびパケット読出カウンタ14-1~14- $N$ と、パケット多重メモリ12-1~12- $N$ に蓄積された1パケット内の情報量をそれぞれ計数する書込パケット長カウンタ15-1~15- $N$ と、パケット長管理部3の管理するパケット長と書込パケット長カウンタ15-1~15- $N$ の計数した情報量との一致を検出する比較回路16-1~16- $N$ と、パケット多重メモリ12-1~12- $N$ に蓄積された情報をチャネル毎に読み出してパケットに組み立てるパケット読出制御部17とを備える。

【0008】セル組立制御部2は、各チャネルの属する $M$  ( $M$ は自然数で $M < N$ ) 方向の方路にしたがってパケットを振り分ける方路選択部21と、パケット読出制御部17から出力され方路選択部21により振り分けられたパケットを多重化してセルに組み立てるセル組立部22-1~22- $M$ と、セル組立部22-1~22- $M$ にそれぞれ入力された情報量を計数し、その計数値がパケット長管理部3の管理するパケット長に達することなくセル組立が完了したときには、次のセル組立時に同じパケットの後続の情報をセル組立できるようにその計数値を保持する読出パケット長カウンタ23-1~23- $M$ と、比較回路16-1~16- $N$ の検出出力に応じてパケット読出制御部17にそのパケット長でのパケットの組み立てを指示するセル組立管理部24と、セル組立管理部24に接続され、各チャネルの属する通信方路、各通信方路毎のチャネルの多重化順序、および1セル分のパケット蓄積量を管理し、パケット多重メモリ12-1~12- $N$ に1セル分のパケットが蓄積されるか、あるいはセル組立に要する時間があらかじめ設定された値を超える通信方路があるとき、その通信方路に属するチャネルについて、自分の管理している多重化順序に従って、セル組立管理部24を介してパケット読出制御部17にパケットの読み出しを要求する方路別チャネル管理テーブル25とを備える。

【0009】音声圧縮装置からチャネルIDとその音声情報が入力されると、セル組立メモリ部1内の多重分離部11は、音声情報を該当チャネルのパケット多重メモリ12- $i$ に振り分ける。

【0010】例えば、チャネル「1」のチャネルIDとその音声情報が音声圧縮装置から送出されると、セル組立メモリ部1は、音声情報をチャネル「1」用のパケット書込カウンタ13-1が示すパケット多重メモリ12-1のアドレスから書き込み始める。音声情報が1バイトずつパケット多重メモリ12-1に書き込まれると、パケット書込カウンタ13-1は、カウント値を1ずつ上げていき、次の1バイトの情報を書き込むアドレスを

常に差し示す。一方、書込パケット長カウンタ15-1は、値0から出発して、1バイトずつ音声情報が書き込まれると同時に、カウント値を1ずつ上げていき、パケット多重メモリ12-1に書き込まれた長さを差し示す。パケット多重メモリ12-1には、セル組立との兼ね合いで、複数パケット分の音声情報が蓄えられることも可能である。これに対して書込パケット長カウンタ15-1は、1パケット分の情報毎にリセットされて0からカウントを繰り返す。

10 【0011】書込パケット長カウンタ15-1の値は、比較回路16-1により常に、パケット長管理部3で設定および管理されているパケット長の値と比較される。音声情報が全て対応するパケット多重メモリ12-1に書き込まれ、比較回路16-1の計数値とパケット長管理部3のパケット長との間が一致すると、比較回路16-1は書込みカウンタ13-1のカウントを停止させ、1パケット分の書き込み動作を終了させる。また、セル組立管理部24に1パケットの書き込みが終了したことを通知する。

20 【0012】以上の一連の動作を、他のチャネルにおいても同様に行う。

【0013】図7ないし図9はそれぞれ、方路別チャネル管理テーブルで管理される情報の一例を示す。方路別チャネル管理テーブル25には、セル組立管理部24により、各チャネルの属する通信方路、各通信方路毎のチャネルの多重化順序、1セル分のパケット蓄積量、およびセル組立開始からの経過時間が登録される。

30 【0014】音声圧縮装置からチャネルID (上記に従い、チャネル「1」のIDを例に説明する) がパケット長管理部3に通知されると、パケット長管理部3は、セル組立管理部24にチャネル「1」のIDとパケット長とを通知する。セル組立管理部24は、例えば、チャネル「1」の方路が方路「2」とすると、図7に示すように、方路別チャネル管理テーブル25の方路「2」の多重化順序の欄に対しID=1を追加し、チャネル「1」のパケット長を加えたペイロードの蓄積量を更新する。

40 【0015】次に、ある方路「 $j$ 」 ( $j=1\sim M$ ) に対し、ペイロード蓄積量が1セル分以上となる、あるいは、セルの先頭に多重されるべきパケットがパケット多重メモリ12- $i$  ( $i=1\sim N$ ) に保存された時刻からの経過時間 (図7のセル組立開始経過時間) がある決められた時間に達した場合、セル組立管理部24からセル組立メモリ部1内のパケット読出制御部17に対しパケット読み出しの指示を出し、多重化順序の欄に示されたチャネルの音声情報を順次パケット多重メモリ12- $i$ から読み出し、セル組立部22- $j$ により、パケット多重してセル組立処理を行う。

50 【0016】例えば、図8に示すように、方路「3」がチャネル「6」の入力により、ペイロード蓄積量が標準セルのペイロード48バイト以上となった場合、方路

「3」の多重化順序に従い、チャンネル「8」、「10」、「2」、「6」の順でパケット多重メモリから音声情報を読み出す。

【0017】この時の音声情報の読み出し方法は以下の通りである。まず、セルの先頭に多重されるチャンネル「8」のパケット多重メモリ12-8において、そのパケット読出カウンタ14-8が示すアドレス値より音声情報を読み出す。そして、音声情報を1バイトずつ読み出すと同時に、パケット読出カウンタ14-8は、カウンタ値を1ずつ上げていき、次の1バイトを書き込むアドレスを常に差し示す。一方、方路「3」に対応して設けられた読出パケット長カウンタ23-3は、セル組立管理部24からチャンネル「8」のパケット長をもらい、その値から出発し、1バイトずつ音声情報が読み出されると同時に計数値を1ずつ下げていき、パケット多重メモリ12-8からまだ読み出されていない長さを差し示す。

【0018】読出パケット長カウンタ23-3の値が0になるとセル組立管理部24は、セル組立メモリ部1内のパケット読出制御部17に対し、チャンネル「8」の音声情報の読み出しを停止させ、次に多重するチャンネル「10」のパケット多重メモリ12-10から、パケット読出カウンタ14-10が示すアドレスに従い、音声情報を読み出す。

【0019】上記の動作をチャンネル「2」、「6」でもそれぞれ同様に行う。そして、読み出されたパケットはセル組立部22-3でパケット多重されセル組立が行われる。

【0020】図8に示した例では、チャンネル「6」を読み出している途中で1セルのペイロード（48バイト）が全て埋め尽くされ、チャンネル「6」は4バイトが1セルからはみ出すことになる。この場合、図9に示すように、方路「3」の多重化順序の1番目に「6」を設定し直し、ペイロード蓄積量にはみ出した残パケットの長さ「4」を設定する。さらに、セル組立開始経過時間を0にクリアし、再び時間の計測を行う。この時、読出パケット長カウンタ23-3の値は「4」を示した状態となるが、この値を維持する。そして、次のセル組立が行われる時に、この値をそのセルに通知し、パケットヘッダの読み出し時に、この値からダウンカウントしていく。

【0021】このような一連の動作を行うことにより、各方路ごとにセル組立処理を行い、セル組立制御部2からセルを送出する。

【0022】図10は、図6に示す従来例のセル組立処理装置により生成されたセル流を示す図である。図10に示すように、効率的なパケットの多重化を行うためには、パケットの一部がセルの容量を超えた場合に、そのパケットを二つに分割し、その後ろ側の部分を次のセルに格納することがよい。従来例のセル組立処理装置により、このような効率的なパケットの多重化を実現するこ

とができる。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のセル組立処理装置は、チャンネル毎にパケット多重メモリを具備しているため、チャンネルの収容数の増加に比例してメモリ量および音声情報の書込み、読出制御のためのカウンタ数が増加し、ハードウェア量が増大するという問題がある。

【0024】また、読出パケット長カウンタを用いて音声情報を分割する手段は具備しているが、パケットヘッダを分割する手段を具備していないため、セルのペイロードの空きがパケットヘッダより短い場合にはその空きパケットを隙間なく詰めることはできないという問題がある。

【0025】本発明は、このような背景に行われたものであつて、メモリ量を削減することができるセル組立処理装置を提供することを目的とする。本発明は、ATM伝送路の転送効率を向上させることができるセル組立処理装置を提供することを目的とする。本発明は、パケット長を柔軟に設定できるセル組立処理装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明は、音声情報を蓄積するバッファの必要数は方路数でよいと、方路数が決まれば、収容するチャンネル数が増加しても、バッファ量およびカウンタ数を一定にすることができる。

【0027】また、本発明は、パケットヘッダを分割するために、圧縮音声装置からチャンネルIDが入力されると、このチャンネルIDからパケット長情報を入手し、これによりパケットヘッダを生成し、方路別のセル組立バッファに書込み、その後、音声情報を方路別のセル組立バッファに書込む方法を用いることにより、生成されたパケットヘッダを直ちに方路別のセル組立バッファに書込み、音声情報に付加してパケット化することができる。したがって、読出動作およびパケットヘッダの分割処理が、音声情報とパケットヘッダとを区別することなく行える。この方法は、パケットヘッダの生成およびパケットヘッダの方路別のセル組立バッファへの書込み処理が、音声情報の方路別のセル組立バッファへの書込みより前に行うことが可能な場合に有効な方法である。

【0028】それに対し、パケットヘッダの生成のための処理時間が原因となり、パケットヘッダの方路別のセル組立バッファへの書込みが、音声情報の方路別のセル組立バッファへの書込みより前に行うことが困難な場合には、圧縮音声装置からチャンネルIDが入力されると、このチャンネルIDからパケット長情報を入手し、これによりパケットヘッダを生成し、このパケットヘッダを1セル分の音声情報のパケットが蓄積されるまで保持し、1セル分の音声情報のパケットが方路別のセル組立バッファに蓄積され、各チャンネルの読出命令が下されると、

音声情報のパケットの読出しの前にパケットヘッダを読出す方法を用いることにより、セル組立の際の音声情報の読出動作の時点までにパケットヘッダを生成すればよいため、この処理時間の制約を受けることなく、パケットヘッダの付与および分割処理を行うことができる。

【0029】すなわち、本発明はセル組立処理装置であって、本発明の特徴とするところは、ディジタル化された音声を含む多重信号と同期して到来するチャンネルIDからそのチャンネルの方路を識別する手段と、その識別する手段の出力方路にしたがって前記多重信号を方路別に分離する手段と、分離された複数チャンネルの情報を方路別に蓄積する蓄積手段と、その複数チャンネルの情報をそのチャンネル毎にパケット化する手段と、生成されたパケットを複数多重しセル化する手段とを備えたところにある。

【0030】このとき、前記パケット化する手段は、前記蓄積手段の上でパケットのヘッダを付与する手段を含む構成とすることもできるし、あるいは、前記パケット化する手段は、前記蓄積手段の上で前記情報をパケット単位に分割する手段と、前記蓄積手段の出力通路に設けられた各パケットにヘッダを付与する手段とを含む構成とすることもできる。

【0031】また、セル化により分割されるパケットがあるときそのパケットの残パケットを同一方路に送出される次セルのペイロードの先頭に書込む手段を備えることが望ましい。この分割されるパケットは、そのパケットの分割される位置がヘッダ内であろうとペイロード内であろうと、同様に処理される。したがって、セルのペイロードには余すところなくパケットを詰込むことができる。

【0032】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を図1および図2を参照して説明する。図1は本発明第一実施例のセル組立処理装置の要部ブロック構成図である。図2は本発明第二実施例のセル組立処理装置の要部ブロック構成図である。

【0033】本発明はセル組立処理装置であって、本発明の特徴とするところは、図1に示すように、ディジタル化された音声を含む多重信号と同期して到来するチャンネルIDからそのチャンネルの方路を識別する手段である方路別チャンネル管理テーブル25と、方路別チャンネル管理テーブル25の出力方路にしたがって前記多重信号を方路別に分離する手段である多重分離部11と、分離された複数チャンネルの情報をM方向の方路別に蓄積する蓄積手段である方路別セル組立バッファ12-1～12-Mと、その複数チャンネルの情報をそのチャンネル毎にパケット化する手段であるパケットヘッダ生成メモリ30、パケット書込カウンタ13-1～13-Mと、生成されたパケットを複数多重しセル化する手段である、パケット読出カウンタ14-1～14-M、パケット読出制御

部17とを備えたところにある。

【0034】本発明第一実施例では、パケットヘッダ生成メモリ30は、方路別セル組立バッファ12-1～12-Mの上でパケットのヘッダを付与する。

【0035】また、本発明第二実施例では、図2に示すように、方路別セル組立バッファ12-1～12-Mの上で前記情報をパケット単位に分割する手段としてのパケット書込カウンタ13-1～13-Mと、方路別セル組立バッファ12-1～12-Mの出力通路に設けられた各パケットにヘッダを付与する手段であるパケットヘッダ生成メモリ30-1～30-Mとを含む。

【0036】本発明第一実施例では、セル化により分割されるパケットがあるときそのパケットの残パケットを同一方路に送出される次セルのペイロードの先頭に書込む手段である読出パケット長カウンタ23-1～23-M、セル組立管理部24、パケット長管理部3を備え、本発明第二実施例では、セル化により分割されるパケットがあるときそのパケットの残パケットを同一方路に送出される次セルのペイロードの先頭に書込む手段である読出パケット長カウンタ23-1～23-M、読出ヘッダ長カウンタ31-1～31-M、セル組立管理部24、パケット長管理部3を備える。

【0037】

【実施例】（第一実施例）本発明第一実施例を図1を参照して説明する。図1は本発明第一実施例のセル組立処理装置の要部ブロック構成図である。圧縮音声装置からチャンネルIDとその音声情報が送出されると、チャンネルIDはパケット長管理部3、パケットヘッダ生成メモリ30およびセル組立管理部24に入力される。パケット長管理部3は、各チャンネルの1周期の音声情報長およびパケット長を管理しており、チャンネルIDの入力に対し、パケット長を、セル組立管理部24に通知する。例えば、チャンネル1のチャンネルIDが圧縮音声装置から入力されると、パケット長管理部3は、チャンネル1のIDとともに、チャンネル1のパケット長を、セル組立管理部24に通知する。その後、セル組立管理部24内の方路別チャンネル管理テーブルに対する動作は従来例と同様である。

【0038】一方、音声情報は、入力されたチャンネルIDに対応する方路が記録された方路別チャンネル管理テーブル25を参照したセル組立管理部24からの指示により、その音声情報が転送される方路の方路別セル組立バッファ12-i（iは1～Mのいずれかの整数）に振り分けられる。ここで、振り分けられた音声情報を方路別セル組立バッファ12-iに書込む前に、パケットヘッダ生成メモリ30は、パケットヘッダを生成し、これを直ちに方路別セル組立バッファ12-iに書込む。ここでパケットヘッダは、圧縮音声装置よりチャンネルIDを、パケット長管理部3よりパケット長を入手することにより生成される。また、パケットヘッダの方路別セル

組立バッファ12-iへの書込みは、パケット書込カウンタ13-iにより制御される。すなわち、パケットヘッダが方路別セル組立バッファ12-iに書込まれると、その書込まれた量に比例し、パケット書込カウンタ13-iはカウント値を“1”ずつ上げていき、次の情報を書込むアドレスを常に指し示す。パケットヘッダの書込みが終わると、次に音声情報を書込む。この動作は従来例と同様である。

【0039】次に、ある方路に対し、ペイロード蓄積量が1セル分以上となるか、あるいは、セルの先頭に多重されるべきパケットが方路別セル組立バッファ12-iに保存された時刻からの経過時間（セル組立開始経過時間）がある決められた時間に達した場合には、セル組立管理部24からセル組立メモリ部1に対し、セル組立の指示を出し、多重化順序の欄に示されたチャンネルのパケットを順次、方路別セル組立バッファ12-iから読出す。

【0040】例えば、図8に示すように、方路3がチャンネル6の入力により、ペイロード蓄積量が標準セルのペイロード48バイト以上となった場合には、パケット読出カウンタ14-3が示すアドレス値にしたがって、方路3の方路別セル組立バッファ12-3からパケットを

読出す。  
【0041】一方、読出パケット長カウンタ23-3は、パケット長管理部3から読出すチャンネルのパケット長を受け、その値から出発し、読出された長さにしたがい、カウント値を下げていく。読出パケット長カウンタの値が“0”になると、次に多重するチャンネルのパケット長を受け、同様の動作で音声情報を読出す。

【0042】この例の場合には、チャンネル6を読出している途中で、1セルのペイロード（48バイト）が全て埋め尽くされ、チャンネル6は4バイトが1セルからはみ出す。この場合には、図9に示すように、方路3の多重化順序の1番目に6を設定し直し、ペイロード蓄積量に、はみ出した残パケットの長さ4を設定し、さらに、セル組立開始経過時間を“0”にクリアする。

【0043】一方、パケット読出カウンタ14-3の値は、“4”を示したままで、次のセル組立が行われるときに、セルにこの値を通知し、また、音声情報の読出しはこの値からダウンカウントする。このような一連の動作を行うことにより、各方路毎にセル組立処理を行い、セルを送出する。

【0044】（第二実施例）本発明第二実施例を図2を参照して説明する。図2は本発明第二実施例のセル組立処理装置の要部ブロック構成図である。本発明第二実施例では、パケットヘッダ生成メモリ30-1～30-Mおよびその周辺の動作以外は、本発明第一実施例と同様であるため、本発明第一実施例と異なる部分を中心に説明し、他は省略する。

【0045】圧縮音声装置からチャンネルIDとその音声

情報が送出されると、音声情報は、入力されたチャンネルIDに対応する方路が記録された方路別チャンネル管理テーブル25を参照したセル組立管理部24からの指示により、そのチャンネルの行き先の方路別セル組立バッファ12-iに振り分けられて書込まれる。また、一方では、パケットヘッダ生成メモリ30-iは、チャンネルID、パケット長など必要な情報を入手し、パケットヘッダを生成し、これを蓄積する。

【0046】セル組立管理部24からセル組立メモリ部1に対し、セル組立の指示が送出されると、セル組立管理部24の多重化順序に示された最初のチャンネルのパケットヘッダが、パケットヘッダ生成メモリ30-iから送出される。この読出しの際に、読出ヘッダ長カウンタ31-iは、読出したパケットヘッダ長をカウントし、1チャンネルのパケットヘッダの読出しが終わったときに、値を“0”クリアする。パケットヘッダの読出しが終わると、今度は方路別セル組立バッファ12-iより音声情報を読出す。このような一連の動作を多重化順序にしたがい、各チャンネルに対して行う。

【0047】もし、1セルパケットヘッダの読出中に、1セル分の読出しが終了した場合には、読出しを停止するが、読出しパケット長カウンタ23-iが示す値はそのまま維持する。そして、次のセル組立が行われるときに、この値と音声情報長の和をセルに通知し、パケットヘッダの読出し時に、この値からダウンカウントしていく。このような一連の動作を行うことにより、各方路毎にセル組立処理を行い、セルを送出する。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、メモリ量を削減することができるとともに、ATM伝送路の転送効率を向上させることができる。また、パケット長を柔軟に設定できるセル組立処理装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第一実施例のセル組立処理装置の要部ブロック構成図。

【図2】本発明第二実施例のセル組立処理装置の要部ブロック構成図。

【図3】複数の音声パケットを1つのATMセルに多重する従来例を示す図。

【図4】種々のCODECで符号化された音声情報をATMセルに組み立てる方法の従来例を説明する図。

【図5】図4に示した方法を実施する音声圧縮装置とその出力をATMセルに組み立ててATMネットワークへ送出するセル組立分解処理装置との構成例を示す図。

【図6】セル組立処理装置の従来例を示す図。

【図7】方路別チャンネル管理テーブルで管理される情報の一例を示す図。

【図8】方路別チャンネル管理テーブルで管理される情報の一例を示す図。

【図9】方路別チャネル管理テーブルで管理される情報の一例を示す図。

【図10】従来例のセル組立処理装置により生成されたセル流を示す図。

【符号の説明】

1 セル組立メモリ部

2 セル組立制御部

3 パケット長管理部

11 多重分離部

12-1~12-M 方路別セル組立バッファ

13-1~13-N パケット書込カウンタ

14-1~14-N パケット読出カウンタ

15-1~15-N 書込パケット長カウンタ

16-1~16-N 比較回路

17 パケット読出制御部

18-1~18-N パケット多重メモリ

21 方路選択部

22-1~22-M セル組立部

23-1~23-M 読出パケット長カウンタ

24 セル組立管理部

25 方路別チャネル管理テーブル

30、30-1~30-M パケットヘッダ生成メモリ

31-1~31-M 読出ヘッダ長カウンタ

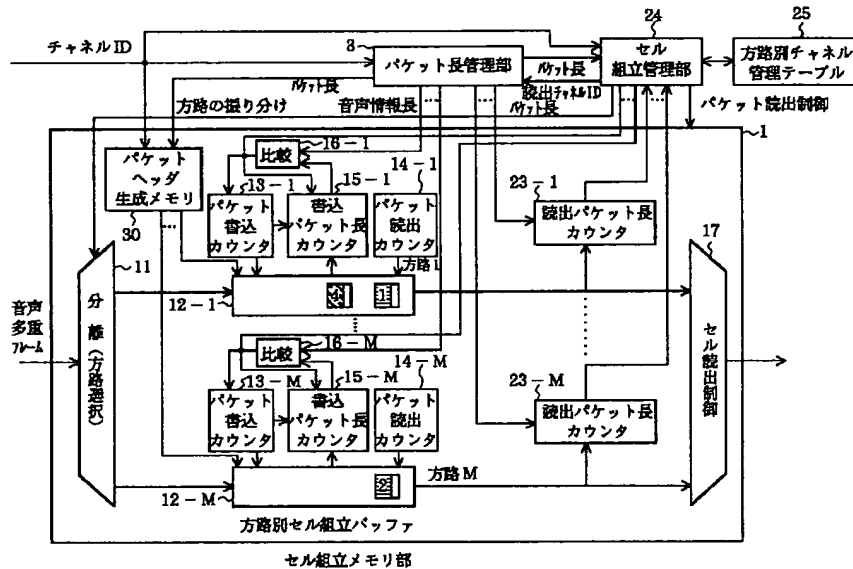
10 71 音声圧縮装置

72-1~72-n CODEC

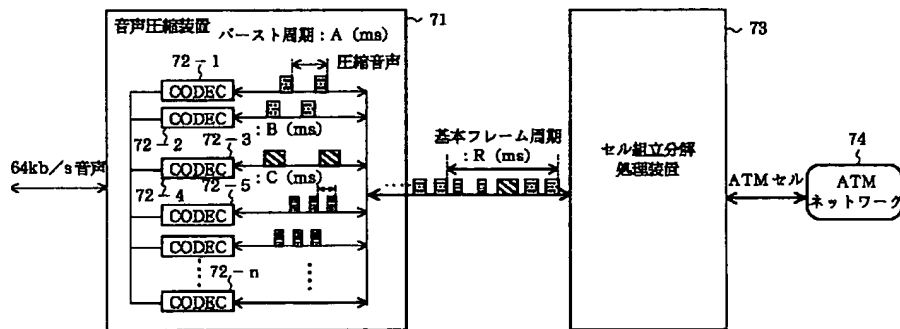
73 セル組立分解処理装置

74 ATMネットワーク

【図1】

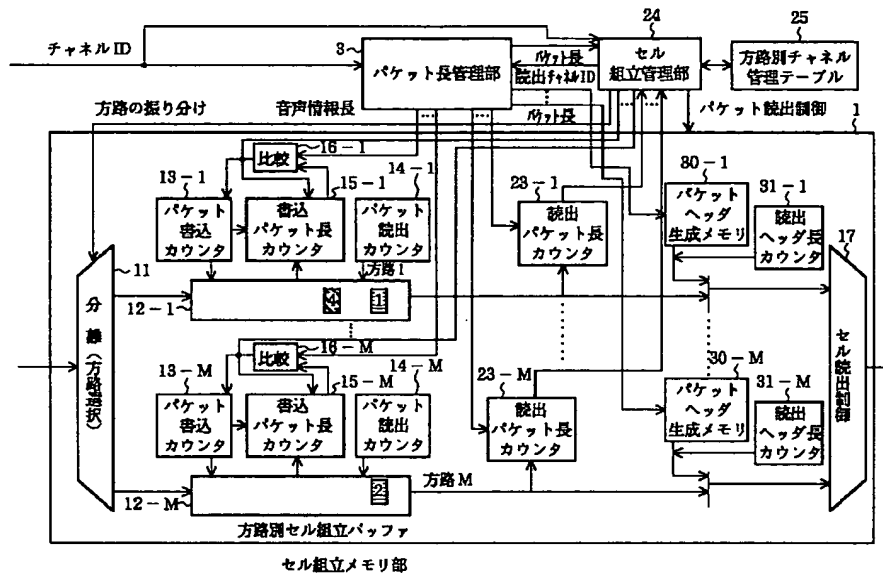


【図5】

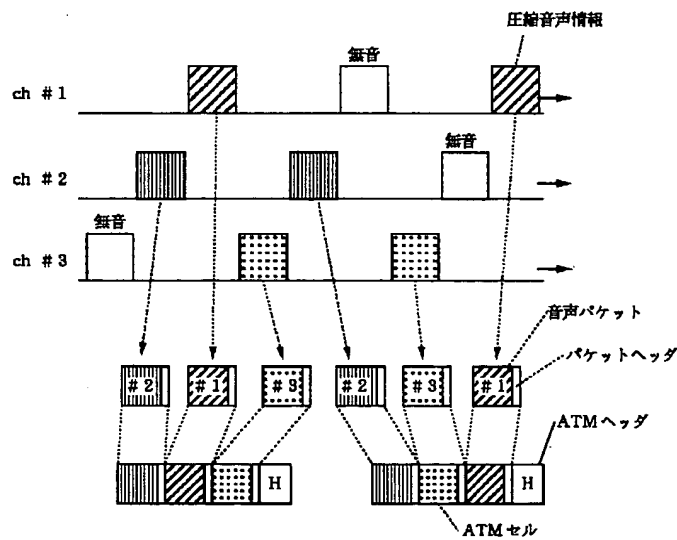




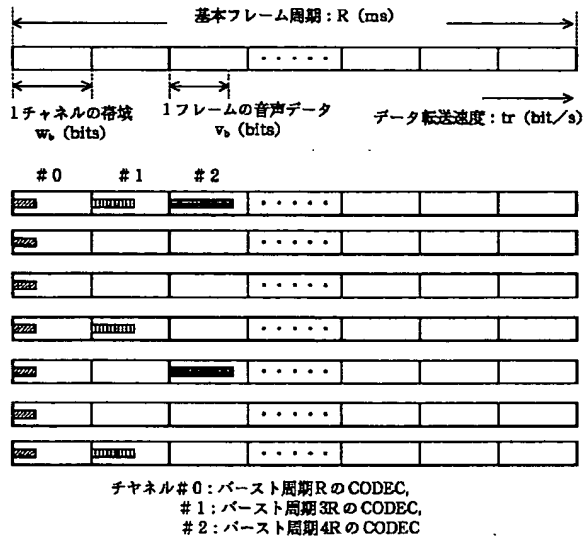
【図2】



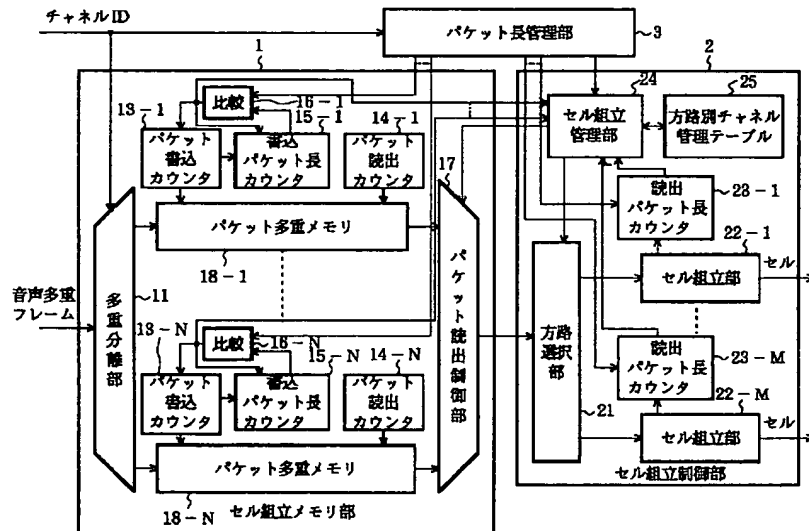
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

方路	多重化順序						ペイロード 蓄積量	セル組立 開始経過時間
	1番目	2番目	3番目	4番目	...	P番目		
1	3	4	↓				25	t1
2	7	N	1				30	t2
3	8	10	2		...		40	t3
⋮							⋮	⋮
M	5	9					21	tm

【図8】

方路	多重化順序						ペイロード 蓄積量	セル組立 開始経過時間
	1番目	2番目	3番目	4番目	...	P番目		
1	3	4					25	t1
2	7	N	1	↓			30	t2
3	8	10	2	6	...		52	t3
⋮							⋮	⋮
M	5	9					21	tm

【図9】

方路	多重化順序						ペイロード 蓄積量	セル組立 開始経過時間
	1番目	2番目	3番目	4番目	...	P番目		
1	3	4					25	t1
2	7	N	1				30	t2
3	6				...		4	0
⋮							⋮	⋮
M	5	9					21	tm

【図10】

